ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.9-161

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛОВ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ 500 КВ

ВЫПУСК 3

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. ЧЕРТЕЖИ КМ

2504/4

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.9-161

УНИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛОВ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ 500 КВ

ВЫПУСК 3

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. ЧЕРТЕЖИ КМ

2504/4

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ № 10 ОТ 11.07.88

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР Е.И. БАРАНОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Т.Г. КИРСАНОВА

© СФ ЦИТП Госстрой СССР, 1988 г.

Обозначение	Наименование	Стр.
3 407.9-161 3	Содержание выпуска	2
3.407.9-161.3-ТО	Техническое описание	
3.407.9-161.3-Д 1	Ведомость расхода стали	3...5
3.407.9-161.3-Д 2	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	6
3.407.9-161.3-1км л.1,2	Марка П (П-1, П-2)	7,8
3.407.9-161.3-2км л.1,2	Марка П (П-3, П-4)	9,10
3.407.9-161.3-3км	Марка П-5	11
3.407.9-161.3-4км	Марка П-11	12
3 407 9-161.3-5 км	Марка П-12	13
3.407.9-161.3-6 км	Марка П (П-13... П-16)	14
3.407.9-161.3-7 км л.1,2	Марка П (П-21, П-21А)	15,16
3 407.9-161.3-8 км	Марка П (П-22, П-22А)	17
3.407.9-161.3-9 км	Марка П-23	18
3.407.9-161.3-10 км	Марка П-24	19
3.407.9-161.3-11 км	Марка П-25	20
3.407.9-161.3-12 км	Марка П (П-31, П-32)	21
3.407.9-161.3-13 км	Марка П (П-33...П-35, П-41... П-43)	22
3.407.9-161.3-14 км	Марка П-36	23
3.407.9-161.3-15 км	Марка П (П-50, П-51, П-77... П-81)	24
3.407.9-161.3-16 км	Марка П (П-52, П-53, П-54)	25
3.407.9-161.3-17 км	Марка П (П-70, П-82 ... П-87)	26
3.407 9-161.3-18 км	Марка П (П-71 ... П-76)	27
3.407.9-161.3-19 км	Марка П (П-88, П-89)	28

Разраб	Воробьева		07.88
Провер	Смирнова		07.88
Рук гр	Кулешова		07.88
Гл. И П	Кирсанова		07.88
Нач отд	Гоменский		07.88
Н. контр	Ковалев		07.88

3.407.9-161.3

Содержание выпуска

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных элементов порталов ошиновки открытых распределительных устройств (ОРУ) напряжением 500 кВ.

2. Стальные элементы порталов разработаны для следующих условий применения:

   2.1. Расчетная минимальная температура наружного воздуха до минус 40°С включительно

   2.2. Максимальная нормативная толщина гололеда на ошиновке и ваградителях принята равной С = 20 мм.

   2.3. Нормативное значение ветрового давления принято равным $q = 0{,}55$ кН/м² (55 кгс/м²).

   2.4. Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.

3. Защита стальных элементов от коррозии должна выполняться на заводе-изготовителе в виде горячей оцинковки в соответствии с требованиями рабочих чертежей и наряд-заказа

   Толщина цинкового покрытия при этом должна быть не менее 80 мкм

4. Болты, гайки и шайбы, применяемые для сборки оцинкованных элементов, должны иметь защиту от коррозии в виде горячей или гальванической оцинковки

   Толщина покрытия при горячей оцинковке должна быть не менее 42 мкм, при гальванической – не менее 12 мкм.

   Метод нанесения защитного покрытия пружинных шайб выбирается в зависимости от возможности требований ГОСТ 6402 – 70*

   Технология цинкования болтов классов прочности 4.8 и 5.8 (холодной высадки) должна исключать возможность появления водородной хрупкости.

5. Марки стали элементов порталов в зависимости от расчетной температуры следует принимать по таблице 50 СН и П II-23-81* по 2 и 3 группе конструкций

6. Для сборки стальных элементов порталов ошиновки должны применяться болты класса прочности 4.6; 4.8; 5.8 из углеродистых сталей грубой, нормальной и повышенной точности исполнения 1 с крупным шагом резьбы по ГОСТ 7798-70*, ГОСТ 7805-70*, ГОСТ 15589-70*, ГОСТ 15591-70* и ОСТ 34-13-021-77

   Гайки класса 4 и 5 из углеродистой стали грубой, нормальной и повышенной точности по ГОСТ 5915-70*, ГОСТ 5927-70*, ГОСТ 15526-70*

   Шайбы по ГОСТ 11371-78* и ГОСТ 6402-70*.

7. Цинк, применяемый для защитного покрытия металлоконструкций и метизов, должен соответствовать требованиям ГОСТ 3640-79*.

Разраб	Воробьева		07.88
Провер	Смирнова		07.88
Рук гр	Кулешова		07.88
Гл. И П	Кирсанова		07.88
Нач отд	Гоменский		07.88
Н. контр	Ковалев		07.88

3.407.9-161.3-ТО

Техническое описание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение размер профиля мм	NN пп	Код: Марки металла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	К-во шт	Длина мм	П-1	П-2	П-3	П-4	П-5	П-11	П-12	П-13	П-14	П-15	П-16	П-21	П-21А	П-22	П-22А	П-23	П-24		Общая масса т	Масса потребности в металле по квартам (заполняется изготовителем) т: I	II	III	IV	Заполняется ВУ
									Масса металла по элементам конструкций, т / Код элемента конструкций																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9																							
Швеллер	Вст3пс6	[16											0.172																		
ГОСТ 8240-72*	ГОСТ 380-71*																														
	Итого												0.172																		
Равнобокий уголок	Вст3пс6																														
ГОСТ 8509-86	ГОСТ 380-71*	L 50×5							0.181		0.104			0.089	0.083							0.013	0.013	0.012							
		L 63×5							0.326		0.150		0.017	0.016	0.015					0.391	0.732				0.265						
		L 70×6							0.943	0.062	0.704	0.075		0.097	0.1					0.017	0.017	0.165	0.245	0.162	0.058						
		L 80×6																		0.140	0.154										
		L 90×7																			0.092										
		L 100×7									0.726	0.025	0.007																		
		L 110×8							0.047	0.024	0.031	0.027																			
		L 125×8								0.016												0.355	0.355	0.355	0.35						
		L 140×9																		0.9	0.9										
	Итого								1.497	0.102	1.715	0.127	0.024	0.202	0.198					1.448	1.895	0.533	0.613	0.529	0.673						
Листовая сталь	ВСТ3 ГОСТ-1	-δ=6														0.016	0.013	0.011	0.015			0.002	0.002	0.002							
ГОСТ 19903-74*	ТУ14-1-3023-80	-δ=8							0.105		0.083			0.015	0.015																
		-δ=10							0.017		0.018		0.005							0.078	0.078	0.013	0.017	0.012	0.076						
		-δ=12																		0.094	0.094	0.012	0.012	0.012	0.094						
	09Г2С12 ГОСТ	-δ=40																		0.128	0.128				0.100						
	19282-73																														
	Итого								0.122		0.101		0.005	0.015	0.015	0.016	0.013	0.011	0.015	0.3	0.3	0.027	0.031	0.026	0.270						
Круг	ВСТ3пс6	• Ф42														0.019			0.018												
ГОСТ 2590-71*	ГОСТ 380-71*	• Ф56														0.001			0.001												
	Итого															0.02			0.019												
Трубы стальные	Ст 20	Тр Ф54×5														0.019			0.014												
ГОСТ 8732-78*	ГОСТ 8731-74	Тр Ф73×8														0.045			0.032												
	Итого															0.064			0.046												
Равнобокий уголок	ВСт3сп5-2	L 110×8							1.221																						
ГОСТ 8509-86	ТУ14-1-3023-80																														
	Итого								1.221																						

Разраб.	Воробьева		6.03.88
Пров.	Смирнова		6.03.88
Рук. гр.	Кулешова		6.03.88
Гл.т.	Кузьмова		6.03.88
Нач. отд.	Доменский		6.03.88
Н. контр.	Соболев		6.03.88

3.407.9-161.3-Д1

Ведомость расхода стали

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение, Ленинград

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение размер профиля, мм	№№ п.п.	Код: Марка металла	Код: вида профиля	Код: вида профиля	К-во шт	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т																		Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем), т				Заполняется ВЦ
									П-25	П-31	П-32	П-33	П-34	П-35	П-36	П-41	П-42	П-43	П-50	П-51	П-52	П-53	П-54	П-70	П-71	П-72		I	II	III	IV	
									Код элемента конструкций																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9																								
Швеллер	ВСт3 ПС6	[16													0.028																	
ГОСТ 8240-72*	ГОСТ 380-71*																															
	Итого														0.028																	
Равнобокий	ВСт3 ПС6	L63×5																														
уголок	ГОСТ 380-71*	L70×6							0.206	0.002	0.002													0.103								
ГОСТ 8509-86		L90×7							0.017															0.116	0.021							
		L100×7																	0.004	0.023												
		L110×8																							0.014							
		L125×8							0.330	0.08	0.093							0.008														
		L160×10										0.01																				
	Итого								0.553	0.082	0.095	0.01						0.008	0.004	0.023				0.219	0.035							
Листовая сталь	ВСт3 ПС6	-δ=5																			0.002	0.002	0.002									
ГОСТ 19903-74*	ТУ 14-1-3023-80	-δ=6								0.037	0.037				0.041											0.011						
		-δ=8								0.001	0.001	0.002		0.001		0.002	0.002															
		-δ=10								0.05	0.05				0.035	0.005	0.005									0.003						
		-δ=12														0.014	0.013															
	Итого									0.088	0.088	0.002		0.001	0.076	0.021	0.020				0.002	0.002	0.002			0.014						
Круг	ВСт3 ПС6	·Ф16																			0.001	0.001	0.001	0.006								
ГОСТ 2590-71*	ГОСТ 380-71*	·Ф30								0.001	0.001																					
		·Ф60											0.002																			
		·Ф70																														
		·Ф100								0.025	0.025																					
	Итого									0.026	0.026		0.002								0.001	0.001	0.001	0.006								
Канат		Ф6.1																						0.007								
ГОСТ 3062-80																																
	Итого																							0.007								
Канат		Ф18.5																			0.06	0.039	0.037									
ГОСТ 3064-80																																
	Итого																				0.06	0.038	0.036									
		Литье																			0.02	0.021	0.021									

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Вид профиля и ГОСТ ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение размера профиля мм	№ п/п	Код марки металла	Код вида профиля	Код размера профиля	К-во штук	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т																		Общая масса т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем), т				Заполняется ВЦ
									П-73	П-74	П-75	П-76	П-77	П-78	П-79	П-80	П-81	П-82	П-83	П-84	П-85	П-86	П-87	П-88	П-89			I	II	III	IV	
									Код элемента конструкций																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9																								
Равнобокий уголок	ВСТ3 ПС6	L 70×6											0.006	0.007	0.008		0.009															
ГОСТ 8509-86	ГОСТ 380-71*	L 75×6								0.013																						
		L 80×6																					0.012									
		L 90×7									0.021																					
		L 100×7							0.004																							
		L 110×8							0.008		0.006							0.016	0.016			0.019										
		L 125×8																						0.05								
		L 140×9																		0.006	0.006											
		L 160×10																						0.01								
	Итого								0.012	0.013	0.027		0.006	0.007	0.008		0.009	0.016	0.016	0.006	0.006	0.019	0.012	0.06								
Листовая сталь	ВСТ3 ПС6	- δ=4														0.002																
ГОСТ 19903-74*	ТУ 14-1-3023-80	- δ=6										0.009						0.002	0.002													
		- δ=8										0.001													0.007							
		- δ=10										0.002												0.018								
		- δ=16																						0.017								
	Итого											0.012				0.002		0.002	0.002					0.035	0.007							
Круг	ВСТ3 ПС6																															
ГОСТ 2590-71*	ГОСТ 380-71*	• Ф30																							0.005							
		• Ф42																						0.013								
		• Ф100																						0.017								
	Итого																							0.03	0.005							

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.9-161.3-Д1

Лист 3

Формат А2

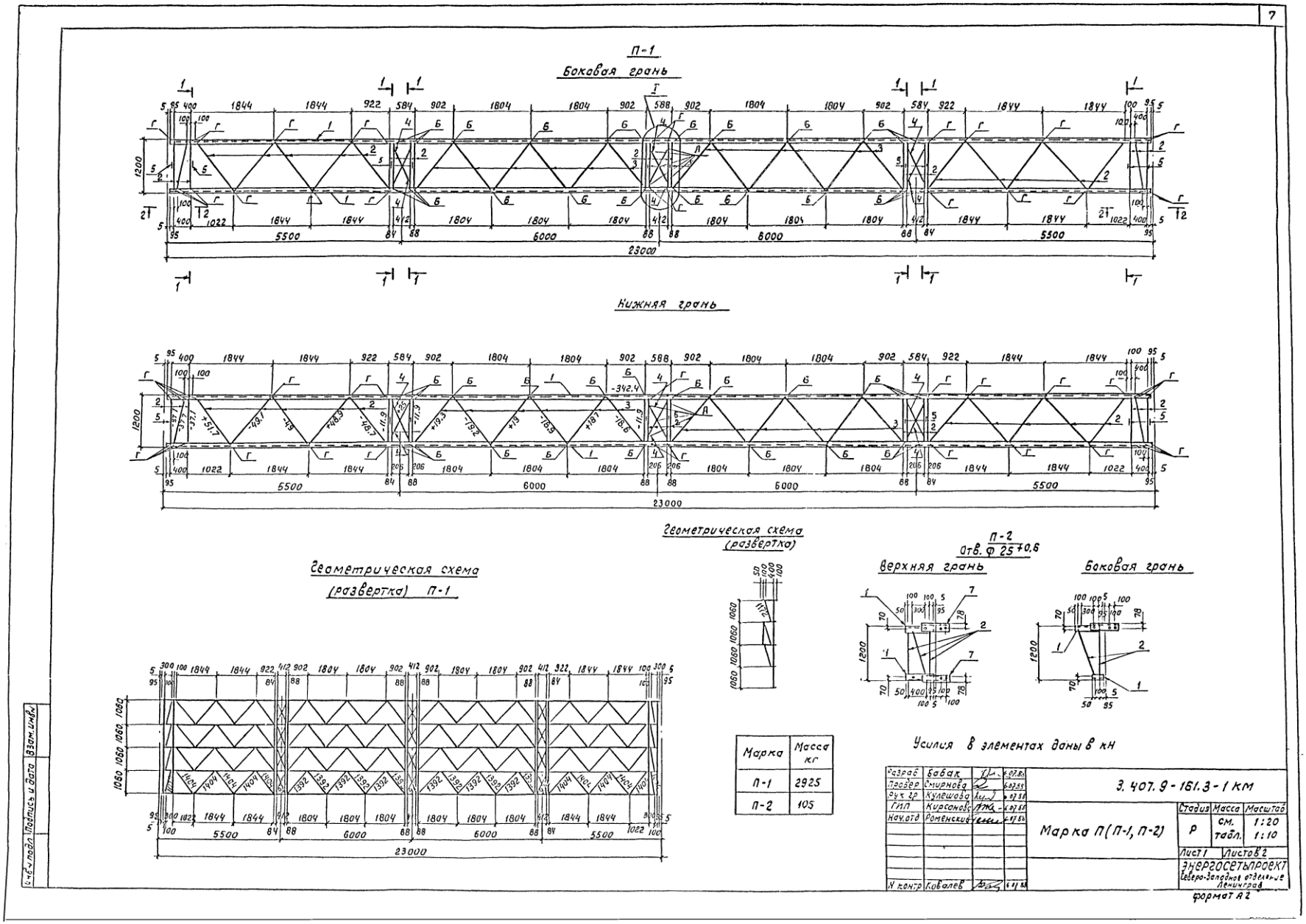
2504 ГК

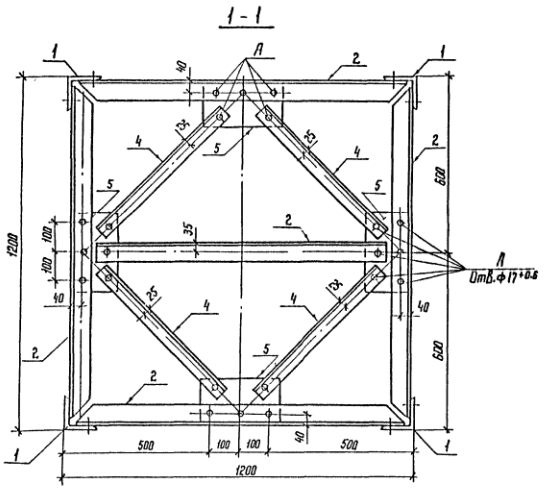
Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта М01-09	Позиция по ведомости материалов М01-09	№ п/п	Код конструкции	Масса конструкции, т по видам профилей стали: Листы, полосы, прокладки, подкладки	Фасонная сталь: Балки и швеллеры	Корытная сталь	Сварная сталь	Неметаллическая сталь	Рельсы, подкрановые рельсы	Гнутые профили, профилированный лист	Трубы и электросварные	Прочие	Всего	Количество шт	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
П-1				1.859		2.799			0.126					2.925		
П-2						0.105								0.105		
П-3						1.766			0.104					1.870		
П-4						0.131								0.131		
П-5					0.177	0.025			0.005					0.209		
П-11						0.208			0.015					0.223		
П-12						0.204			0.015					0.219		
П-13						0.021			0.016				0.066	0.104		
П-14									0.013					0.013		
П-15									0.011					0.011		
П-16						0.02			0.016				0.046	0.083		
П-21						1.491			0.309					1.817		
П-21А						1.992			0.309					2.283		
П-22						0.549			0.034					0.583		
П-22А						0.631			0.032					0.663		
П-23						0.545			0.027					0.572		
П-24						0.694			0.278					0.972		
П-25						0.570								0.570		
П-31						0.11	0.001		0.091					0.204		
П-32						0.123	0.001		0.091					0.217		
П-33						0.01			0.002					0.012		
П-34						0.002								0.002		
П-35						0.001								0.001		
П-36						0.028			0.076					0.105		
П-41									0.022					0.022		
П-42									0.021					0.021		
П-43						0.006								0.006		
П-50						0.004								0.004		
П-51						0.024								0.024		
П-52								0.001	0.002				0.083	0.086		
П-53								0.001	0.002				0.061	0.064		
П-54								0.001	0.002				0.059	0.062		
П-70						0.233		0.008						0.242		
П-71						0.036								0.036		
П-72									0.015					0.015		
П-73						0.012								0.012		
П-74						0.013								0.013		
П-75						0.028								0.028		
П-76									0.012					0.012		
П-77						0.006								0.006		
П-78						0.007								0.007		
П-79						0.008								0.008		
П-80									0.002					0.002		
П-81						0.009								0.009		
П-82						0.016			0.002					0.018		
П-83						0.018			0.002					0.018		
П-84						0.006								0.006		
П-85						0.006								0.006		
П-86						0.019								0.019		
П-87						0.012								0.012		
П-88						0.111			0.018					0.13		
П-89							0.005		0.007					0.012		

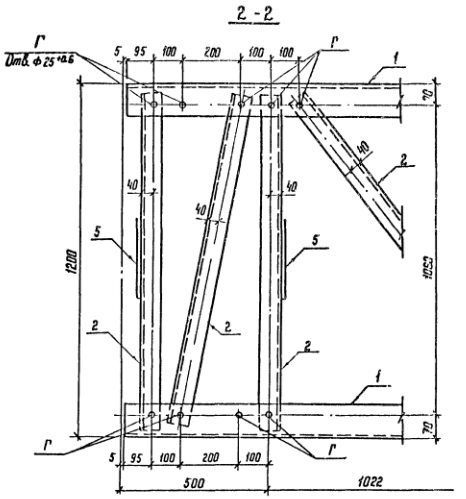
Разраб.	Воробьёв			3.407.9-161.3-А2	
Провер.	Смолонский				
Нач. отд.	Кусаинов			Ведомость металлоконструкций по видам профилей	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Нач. ПЗ	Рочинский				Энергосетьпроект Северо-Западное отделение
Н. контр.	Казаков				

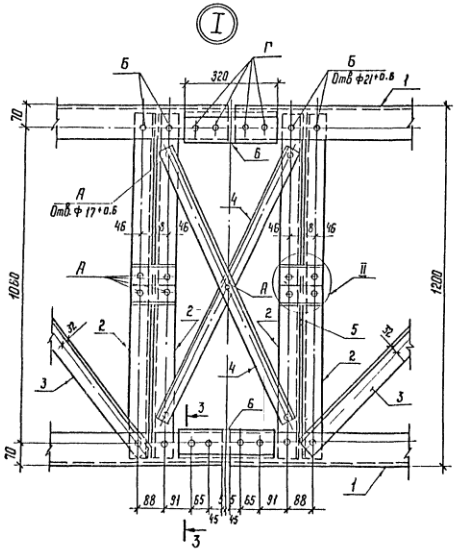
Формат А2

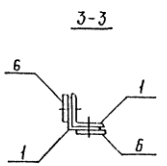
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

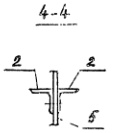

П-1
Боковая грань
Нижняя грань
Геометрическая схема (развертка) П-1
Геометрическая схема (развертка)
П-2
Отв. ф 25+0,6
Верхняя грань
Боковая грань
Усилия в элементах даны в кН
Марка | Масса кг
П-1 | 2925
П-2 | 105
3.407.9-161.3-1 КМ
Марка П(П-1, П-2)
Разраб. Бабак
Провер. Смирнова
Рук. гр. Кулешова
ГИП Кирсанов
Нач. отд. Роменский
Н. контр. Ковалев
Стадия Р
Масса см. табл.
Масштаб 1:20 1:10
Лист 1 Листов 2
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград
формат А2
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

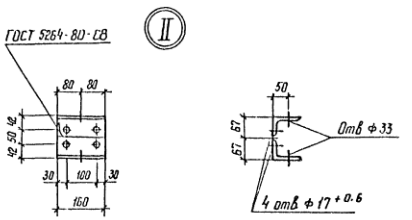












Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-1		1	∟ 110×8	—	342,4	—	3	ВСт3пс5-2	
		2	∟ 70×6	1,24	11,92	—	3	ВСт3пс6-1	
		3	∟ 63×5	—	19,33	—	3	ВСт3пс6-1	
		4	∟ 50×5	—	25,04	—	3	ВСт3пс6-1	
		5	— d=8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		6	— d=10	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М16						
		Б	Болт М20						
		Г	Болт М24						
П-2		1	∟ 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	∟ 70×6	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		7	∟ 125×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		Г	Болт М24						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

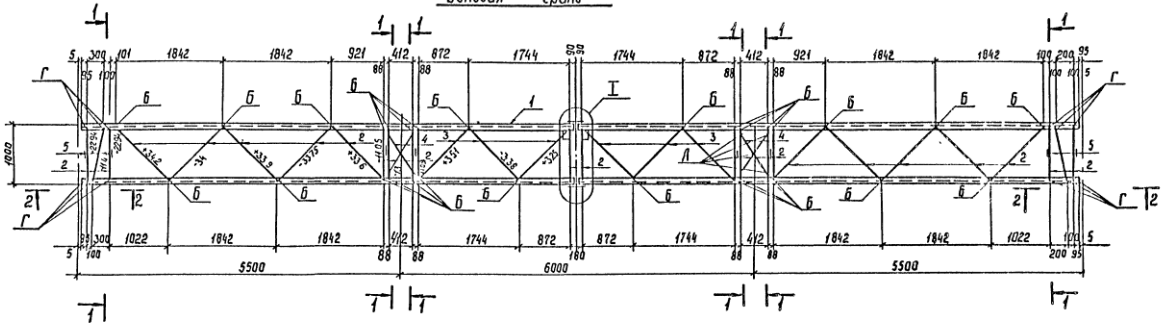
3.407.9-161.3·1КМ

Лист 2

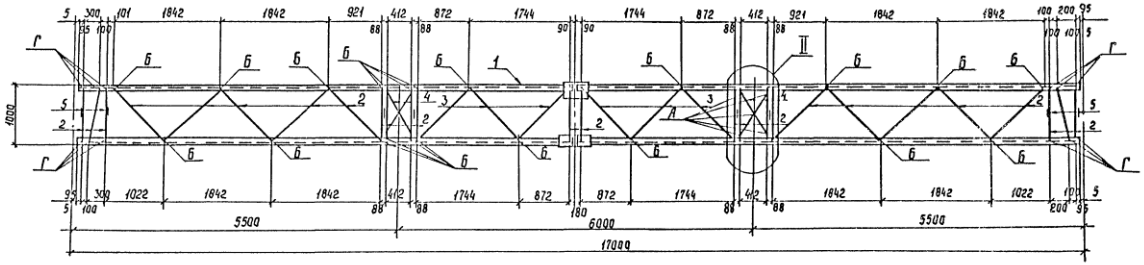
Копир Ка | Формат А2

П-3

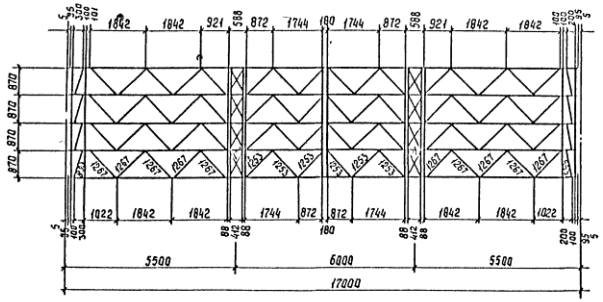
Боковая грань



Нижняя грань



Геометрическая схема (развертка)

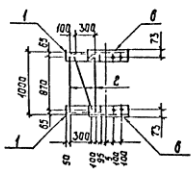


Марка	Масса, кг
П-3	1870
П-4	131

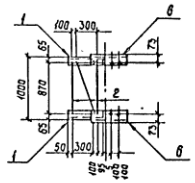
П-4

Отв ф25 +0,6

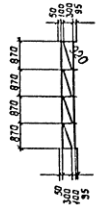
Боковая грань



Нижняя грань



Геометрическая схема (развертка)



Усилия в элементах даны в кН.

Разраб	Бадак		6.07.85
Провер	Стирнова		6.07.85
Рук гр	Кулешова		6.07.85
ГИП	Кирсанова		6.07.85
Нач отд	Гапенский		6.07.85
Н.контр	Каралев		6.07.85

3.407.9-161.3-2 КМ

Марка П (П-3, П-4)

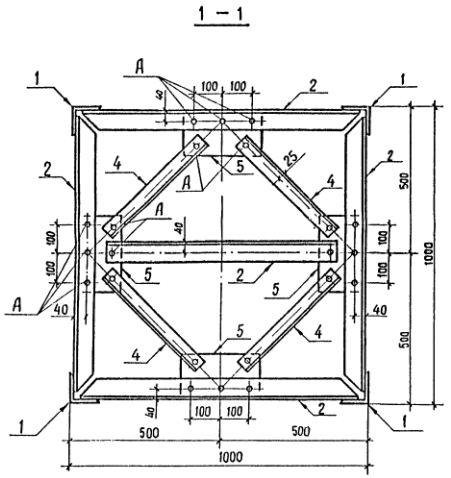
Стадия	Масса	Масштаб
Р	см табл.	1:20 1:10

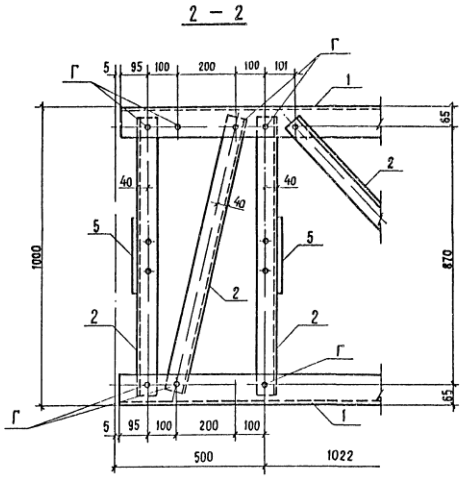
Лист 1 Листов 2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

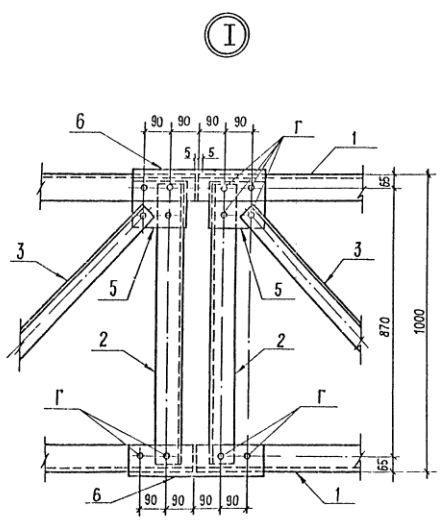
Формат А2

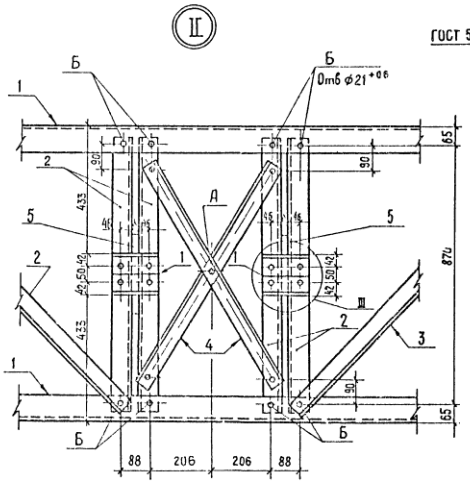


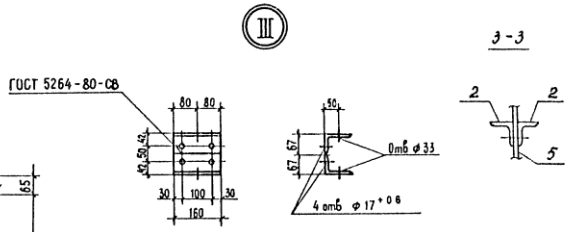


Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Группа конструк.	Марка металла	Приме-чание
П-3		1	∟ 100×7	—	194	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	∟ 70×6	0.7	11.44	—	3	ВСт3пс6-1	
		3	∟ 63×5	—	3.51	—	3	ВСт3пс6-1	
		4	∟ 50×5	—	13.1	—	3	ВСт3пс6-1	
		5	∟ б-8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		6	∟ 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М16						
		Б	Болт М20						
		Г	Болт М24						
П-4		1	∟ 100×7	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	∟ 70×6	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		6	∟ 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		Г	Болт М24						





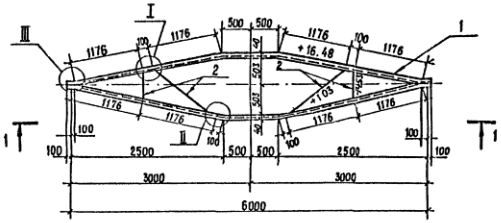


3.407.9-161.3-2КМ

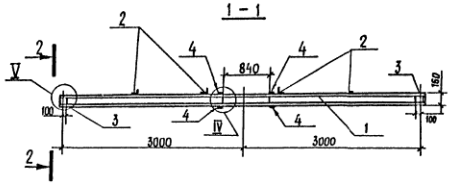
Лист 2

Копир

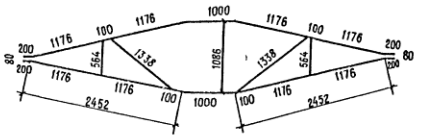
Формат А2

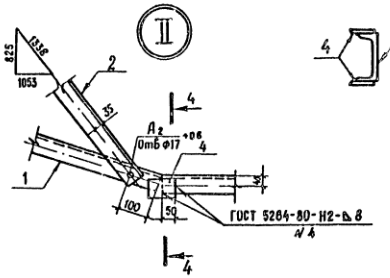


1 – 1



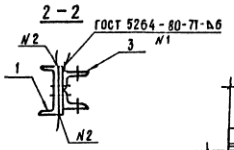
Геометрическая схема траверсы

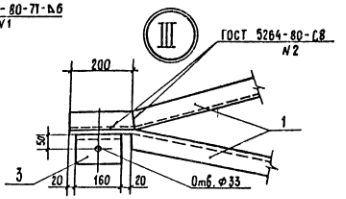


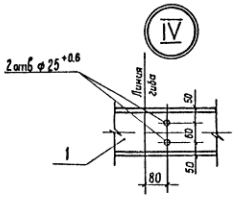


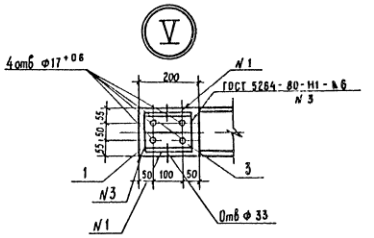
4 – 4

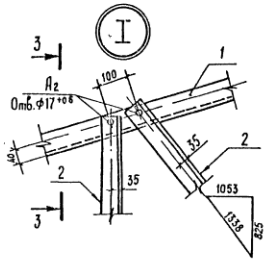
2 – 2



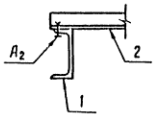








3 – 3



Ведомость элементов

Марка	Сечения: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кН м	M кН	Q кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-5		1	⊏ 16	24	16.48	—	3	ВСт3псБ-1	
		2	L 63 × 5	—	14.53	—	3	ВСт3псБ-1	
		3	L 100 × 7	—	—	—	3	ВСт3псБ-1	
		4	— δ = 10	—	—	—	2	ВСт3псБ-1	
		А	Болт М16						

Усилия в элементах даны в кН.

Разработ.	Воробьева		6.07.88
Провер.	Смирнова		6.07.88
Рук. гр.	Кулешова		6.07.88
Г И П	Кирсанова		6.07.88
Нач. отд.	Роменский		6.07.88
Н. контр.	Ковалев		6.07.88

3.407.9-161.3-3КМ

Марка П-5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	209	1:20 1:10

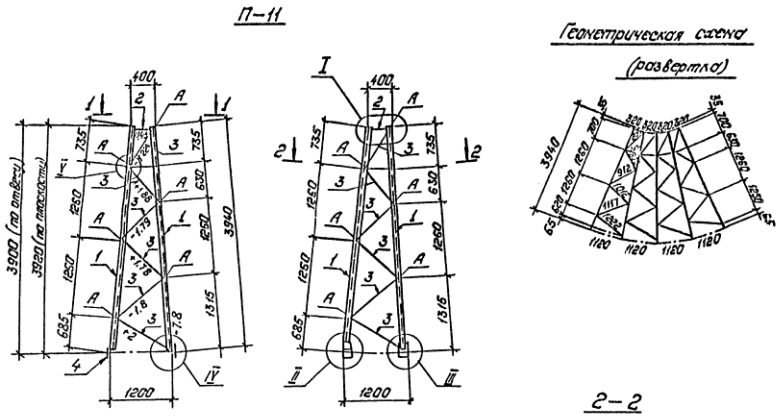
Лист | Листов 1

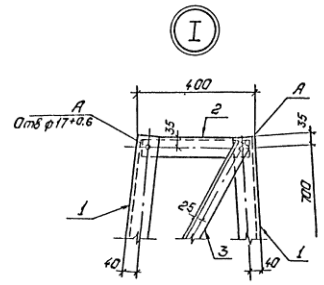
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

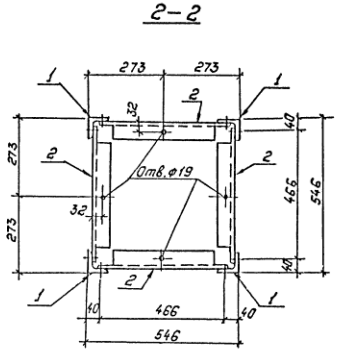
Копир. Мл

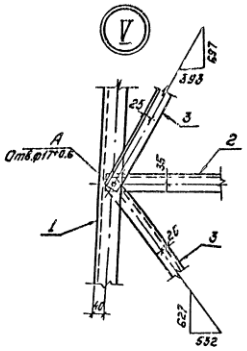
Формат А2

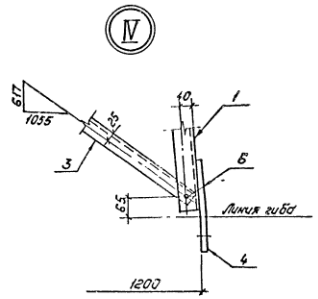
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

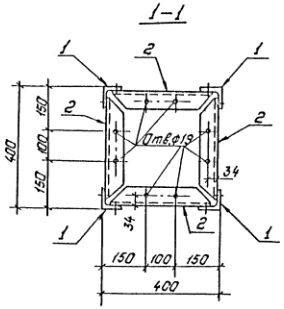


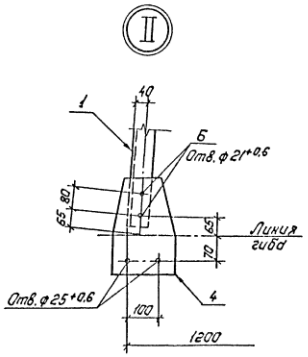


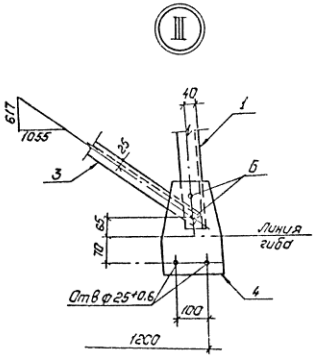












Ведомость элементов

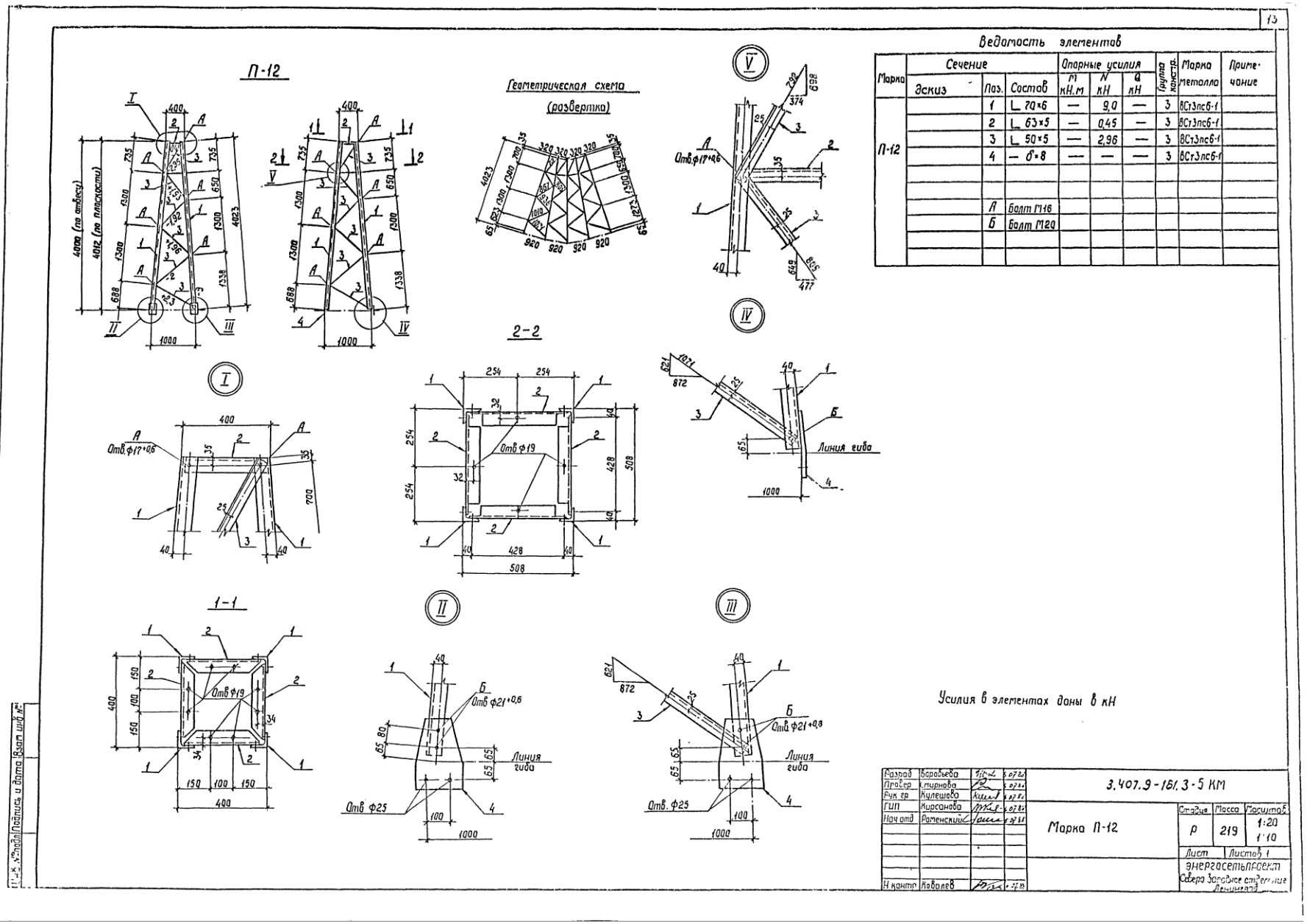
Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кН.м	N кН	Q кН	Группа конструк.	Марка метала	Примечание
П-11		1	∟ 70×6	—	7.8	—	3	ВСт3пс6/1	
		2	∟ 63×5	—	0.45	—	3	ВСт3пс6/1	
		3	∟ 50×5	—	2.0	—	3	ВСт3пс6/1	
		4	— δ=8	—	—	—	3	ВСт3пс6/1	
		А	Болт М18						
		Б	Болт М20						

Усилия в элементах даны в кН.

Разраб.	Воробьева		6.03.85	3.407.9-161.3-4КМ
Провер.	Смирнова		6.03.85	
Рук. гр.	Кулешова		6.03.85	Марка П-11
ГИП	Кирсанова		6.03.85	Стадия: Р; Масса: 223; Масштаб: 1:20, 1:10
Нач. отд.	Романский		6.03.85	Лист; Листов 1
Н. контр.	Ковалев		6.03.85	«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье. Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



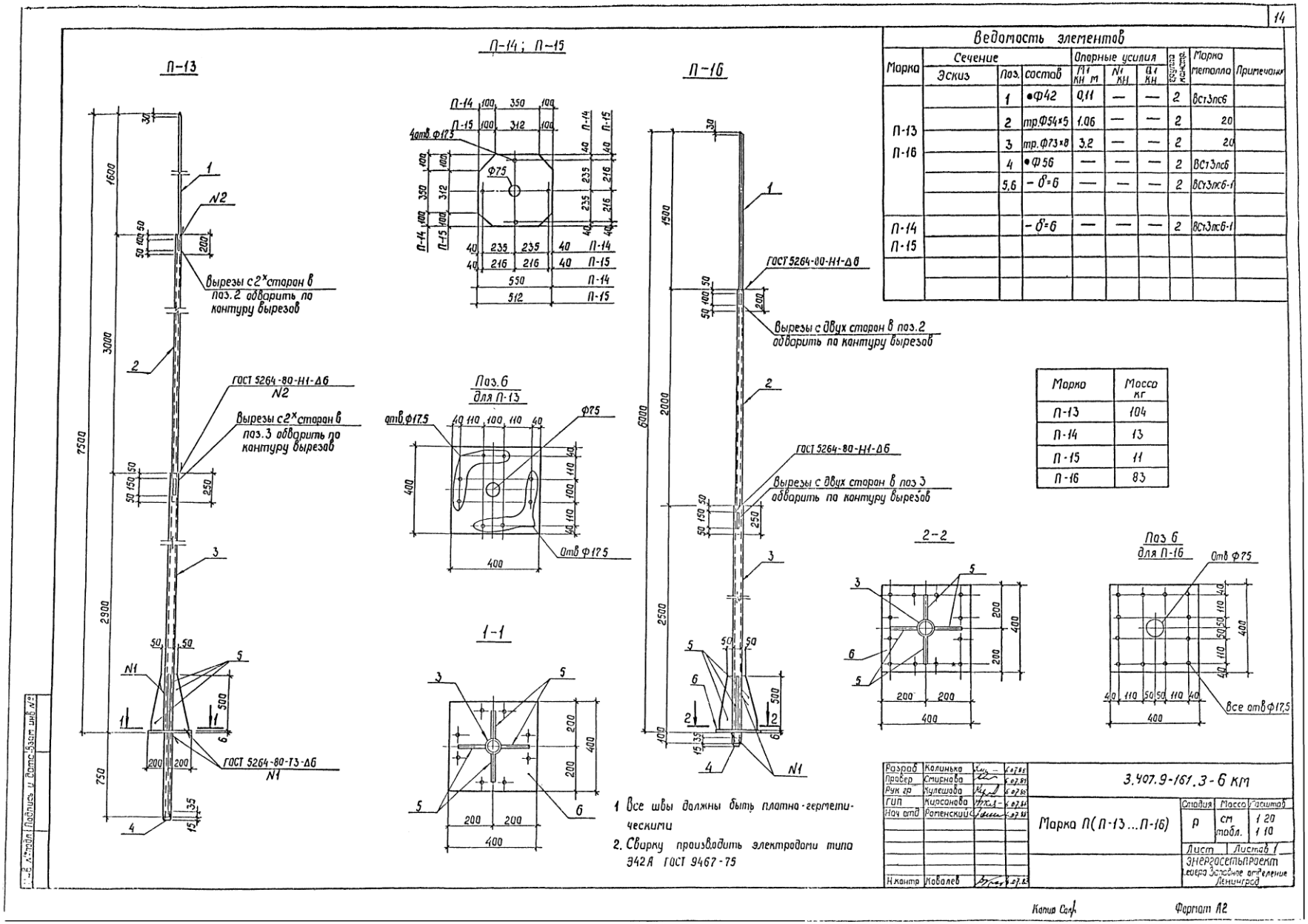
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кН.м	N кН	Q кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-12		1	∟ 70×6	—	9,0	—	3	8Ст3пс6-1	
		2	∟ 63×5	—	0,45	—	3	8Ст3пс6-1	
		3	∟ 50×5	—	2,96	—	3	8Ст3пс6-1	
		4	— δ=8	—	—	—	3	8Ст3пс6-1	
		А	болт М16						
		Б	болт М20						

Разраб	Барабьева			3.407.9-161.3-5 КМ
Провер	Гирнова			
Рук гр	Кулешова			
ГИП	Кирсанова			Марка П-12
Нач отд	Раменский			
Н контр	Ковалев			

Стадия	Масса	Масштаб
Р	219	1:20 1:10
Лист	Листов 1	

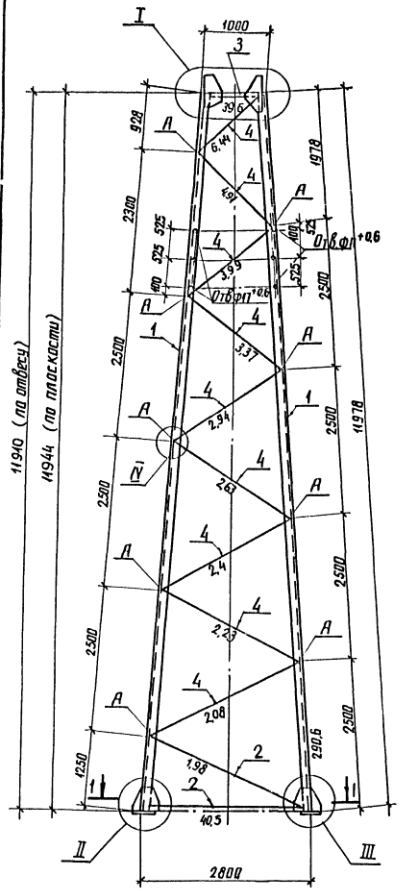
Подпись и дата | Взам инв №

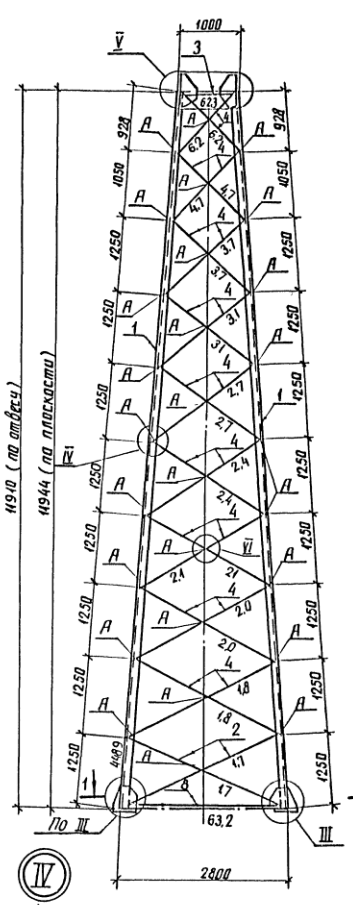


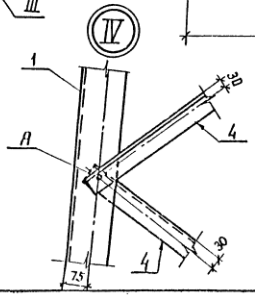
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Масса кг	Марка металла	Примечания
П-13 П-16		1	●Ф42	0,11	—	—	2	Вст3пс6	
		2	тр.Ф54×5	1.06	—	—	2	20	
		3	тр.Ф73×8	3.2	—	—	2	20	
		4	●Ф56	—	—	—	2	Вст3пс6	
		5,6	– δ=6	—	—	—	2	Вст3пс6-1	
П-14 П-15			– δ=6	—	—	—	2	Вст3пс6-1	

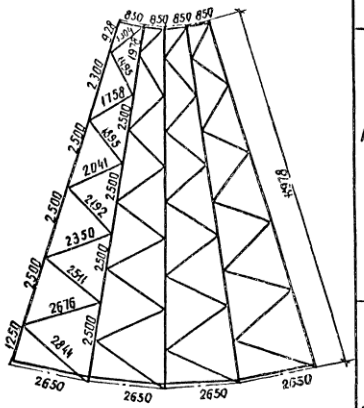
Марка	Масса кг
П-13	104
П-14	13
П-15	11
П-16	83



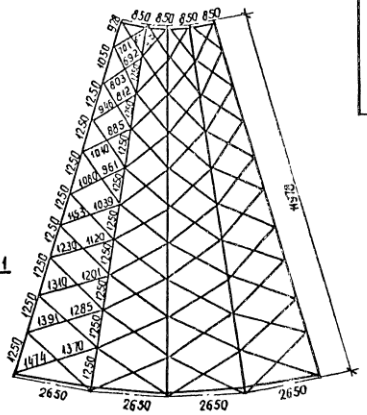




Геометрическая схема (развертка) марки П-21



Геометрическая схема (развертка) марки П-21А



Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Группа констр	Марки металла	Примечание
П-21		1	∟ 140×9	—	291	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	∟ 80×6	—	40,5	—	3	ВСт3пс6-1	
		3	∟ 70×6	—	40	—	3	ВСт3пс6-1	
		4	∟ 63×5	—	6,5	—	3	ВСт3пс6-1	
		5	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		6	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		7	— δ=40	—	—	—	—	09Г2С-12	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						
П-21А		1	∟ 140×9	—	449	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	∟ 80×6	—	2	—	3	ВСт3пс6-1	
		3	∟ 70×6	—	6,23	—	3	ВСт3пс6-1	
		4	∟ 63×5	—	6,2	—	3	ВСт3пс6-1	
		5	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		6	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		7	— δ=40	—	—	—	—	09Г2С-6	
		8	∟ 90×7	—	63,2	—	3	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						

Марка	Масса N
П-21	1817
П-21А	2283

Усилия в элементах даны в кН

Разраб.	Панкратьев		07.86
Провер.	Смирнов		07.86
Рук. гр.	Кулешов		07.86
ГИП	Кирсанов		07.86
Нач. отд.	Роженский		07.86
Н. контр.	Ковалев		07.86

3.407.9-161.3-7КМ

Марка П (П-21, П-21А)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см табл.	1:20 1:10

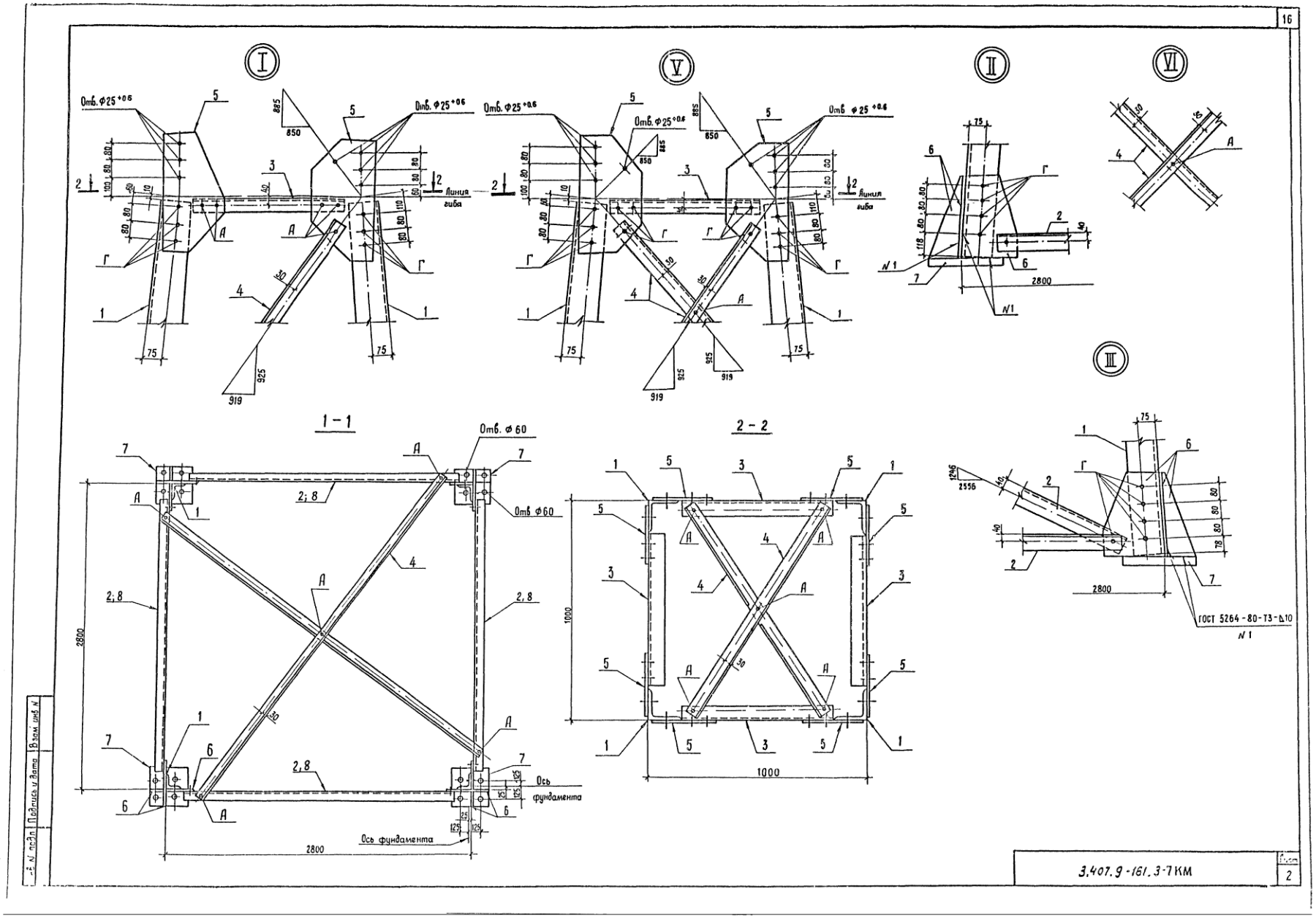
Лист 1 | Листов 2

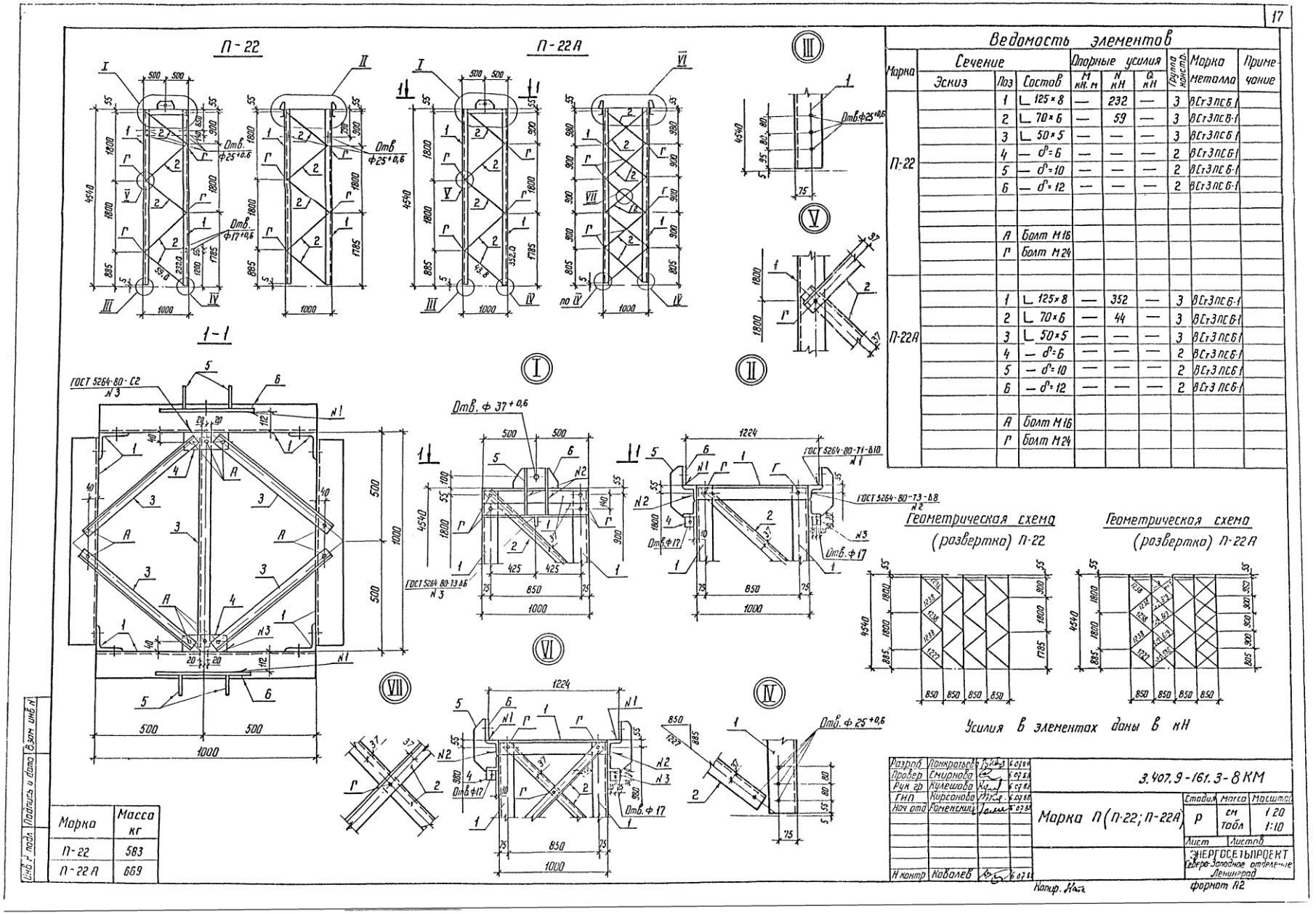
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир Анцф

формат А2

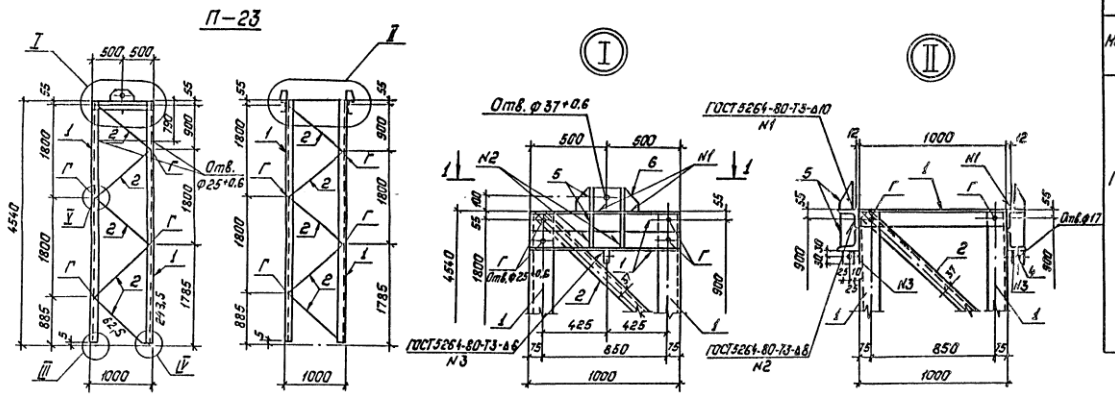

16
I
V
II
VI
III
Отв. Ф25 +0.6
Линия гиба
1 – 1
2 – 2
Отв. ⌀ 60
Ось фундамента
ГОСТ 5264 - 80 - Т3 - ∆10
N 1
2800
1000
3.407.9 - 161.3 - 7КМ
Лист
2



Ведомость элементов

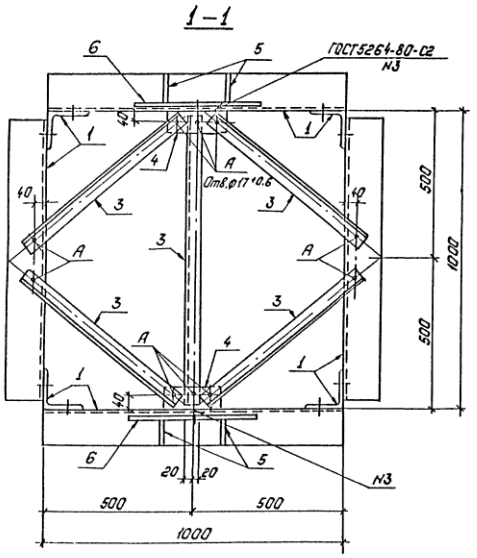
Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-22		1	∟ 125×8	—	232	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	∟ 70×6	—	59	—	3	ВСт3пс6-1	
		3	∟ 50×5	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		4	— d=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		5	— d=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		6	— d=12	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						
П-22А		1	∟ 125×8	—	352	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	∟ 70×6	—	44	—	3	ВСт3пс6-1	
		3	∟ 50×5	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		4	— d=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		5	— d=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		6	— d=12	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						

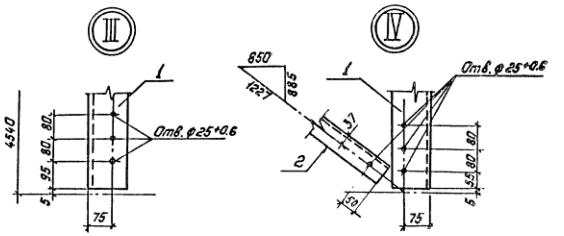
Марка	Масса кг
П-22	583
П-22А	669



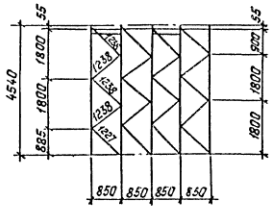
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кН.м	N кН	Q кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
П-23		1	∟ 125×8	—	243	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	∟ 70×6	—	63	—	3	ВСт3пс6-1	
		3	∟ 50×5	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		4	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		5	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		6	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						





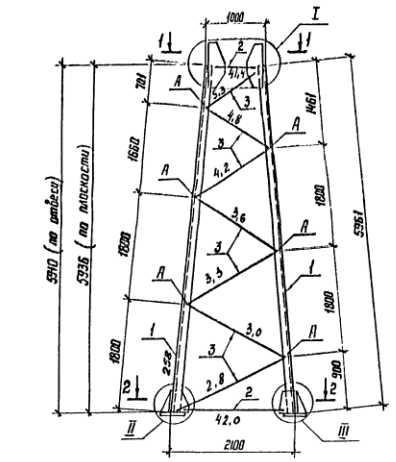
Геометрическая схема (развертка)

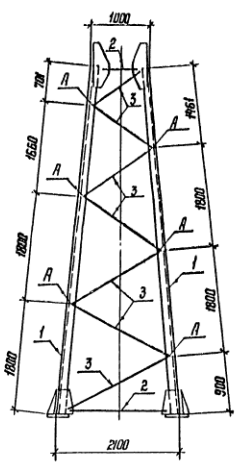


Усилия в элементах даны в кН

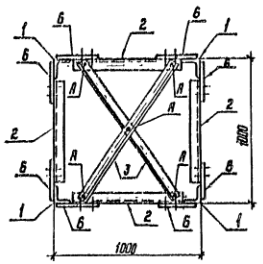
Разраб.	Панкратьев			3.407.9-161.3-9КМ
Провер.	Смирнова			
Рук гр.	Кулешова			Марка П-23
ГИП	Корсакова			Стадия: Р; Масса: 578; Масштаб: 1:20, 1:10
Нач отд	Роменский			Лист; Листов 1
Н контр	Ковалев			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс Формат А2





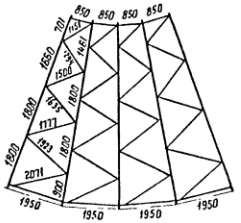
1-1



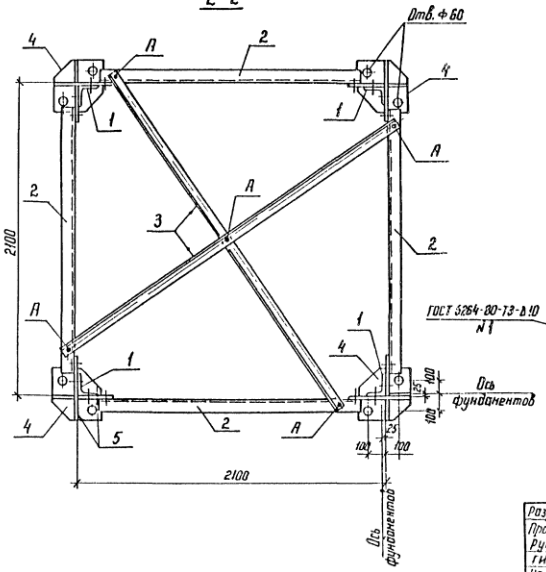
Ведомость элементов

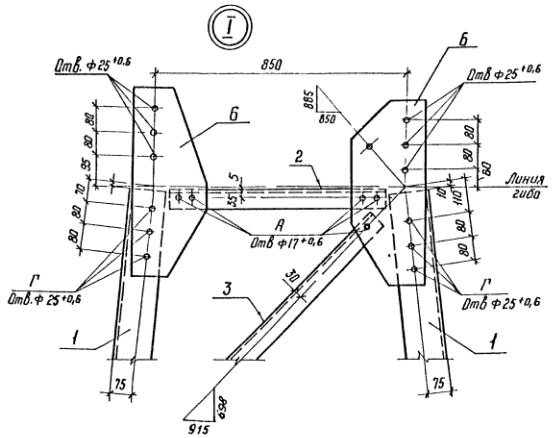
Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Группы констр.	Марка металла	Примечан
П-24		1	∟125×8		258		3	ВСт3пс6-1	
		2	∟70×6		42		3	ВСт3пс6-1	
		3	∟63×5		53		3	ВСт3пс6-1	
		4	— δ=40				—	09Г2С-12	
		5	— δ=10				2	ВСт3пс6-1	
		6	— δ=12				3	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М16						
		Б	Болт М20						
		Г	Болт М24						

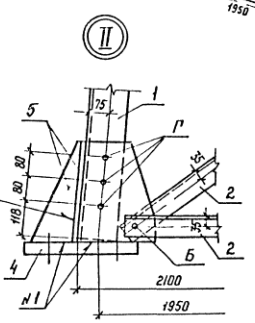
Геометрическая схема (развертка)

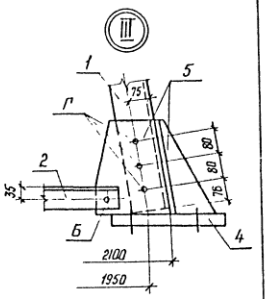


2-2









Усилия в элементах даны в кН

Разраб.	Понкратьева		07.88
Провер.	Смирнова		07.88
Рук. гр.	Кулешова		07.88
ГИП	Кирсанова		07.88
Нач. отд.	Раменский		07.88
Н. контр.	Новаев		07.88

3.407.9-161.3-10 КМ

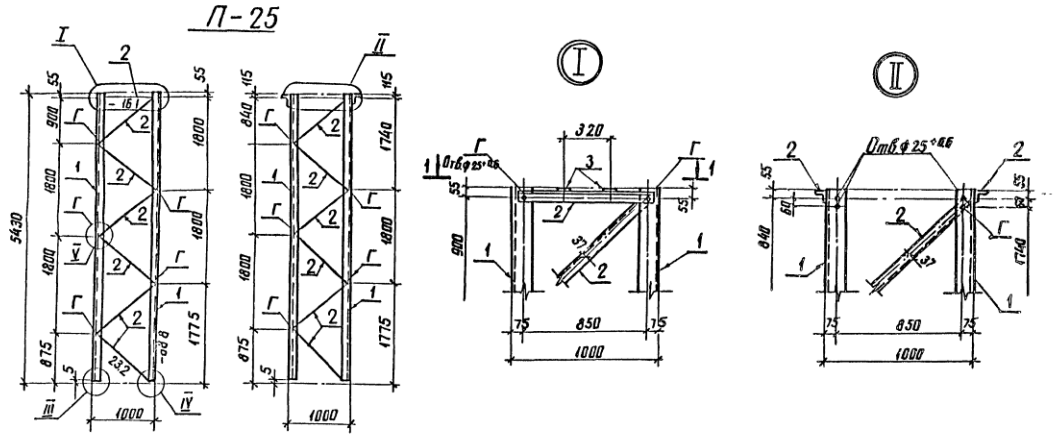
Марка П-24

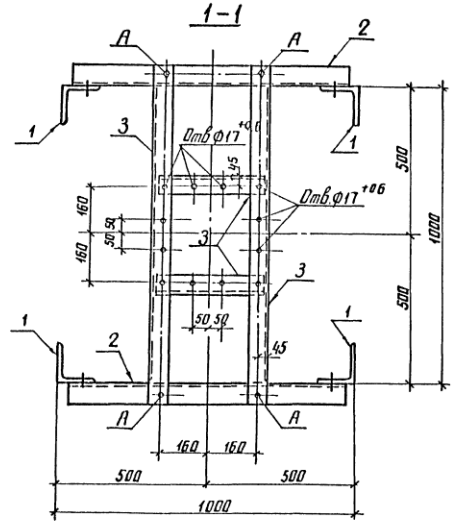
Стадия	Масса	Масштаб
Р	981	1:20 1:10
Лист	Листов 1	

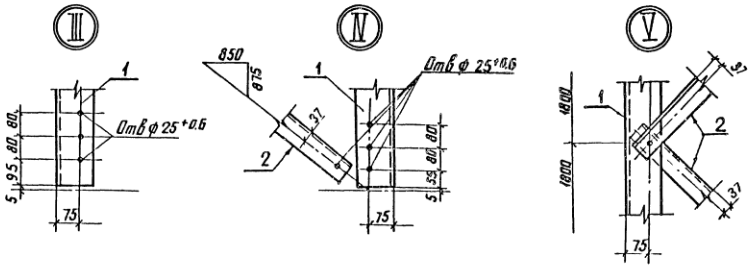
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Севера Западное отделение Ленинград

Копир. Мах. Формат А2

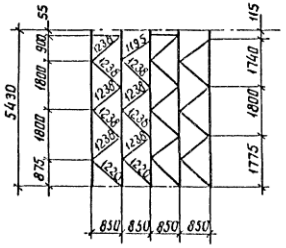
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №







Геометрическая схема
(развертка)



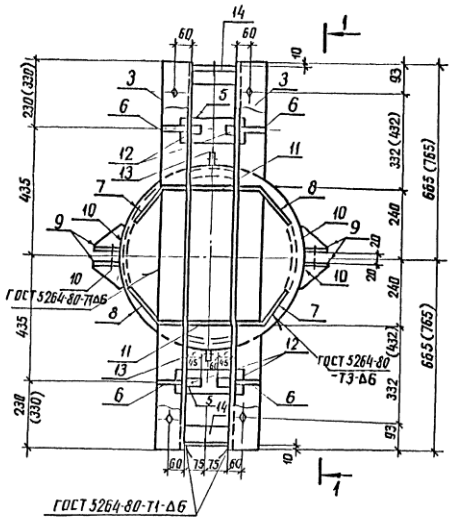
Ведомость элементов

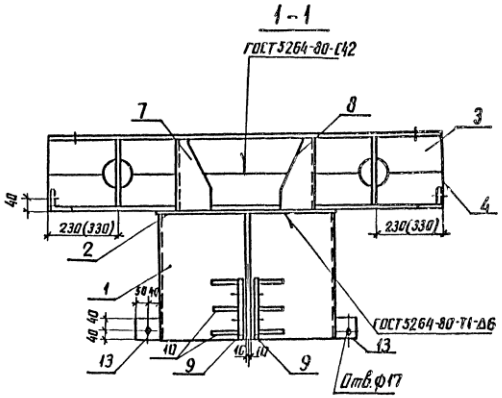
Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M кН·м	N кН	Q кН	Группа конструкций	Марка металла	Примечание
П-25		1	L 125×8	—	88,8	—	3	ВСт3пс6-1	
		2	L 70×6	—	23,2	—	3	ВСт3пс6-1	
		3	L 90×7	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		А	Болт М16						
		Г	Болт М24						

Усилия в элементах даны в кН

Разраб.	Панкратьев			3.407.9-161.3-11КМ
Провер.	Смирнов			
Рук. гр.	Кулешов			Марка П-25
ГИП	Куранов			Стадия: Р; Масса: 570; Масштаб: 1:20, 1:10
Нач. отд.	Роменский			Лист; Листов 1
Н. контр.	Ковалев			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

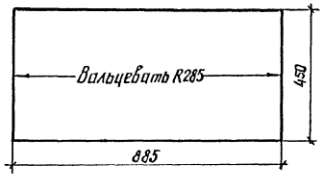




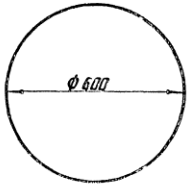
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M кНм	N1 кН	Q1 кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-31 П-32		1,10	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		2,6,7	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		8,9,11		—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		3,4	∟ 125×8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		5	• ф 100	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		12	• ф 30	—	—	—	2	ВСт3пс6	
		13	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		14	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		Г	Болт М24						

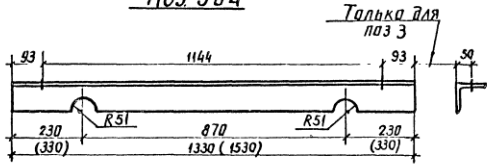
Развертка поз. 1



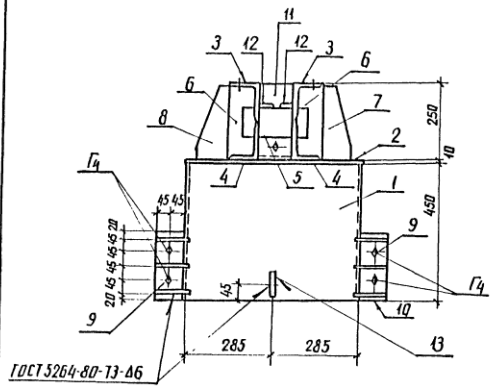
Поз. 2



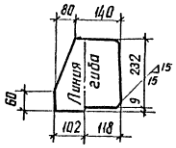
Поз. 3 и 4



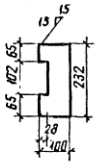
1. Все отверстия ф $25^{+0.6}$, кроме оговоренных.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Все сварные швы должны быть плотно-герметическими.
4. В скобках даны размеры для марки П-31.



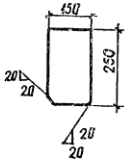
Поз. 7 и 8

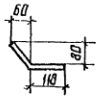


Поз. 6



Поз. 11





Поз. 10

Марка	Масса кг
П-31	204
П-32	217

Разраб. Дорофьева; Пров. Смирнов; Рук. гр. Кулешов; ГИП Курсанов; Нач. отд. Романенко; Н. контр. Ковалев

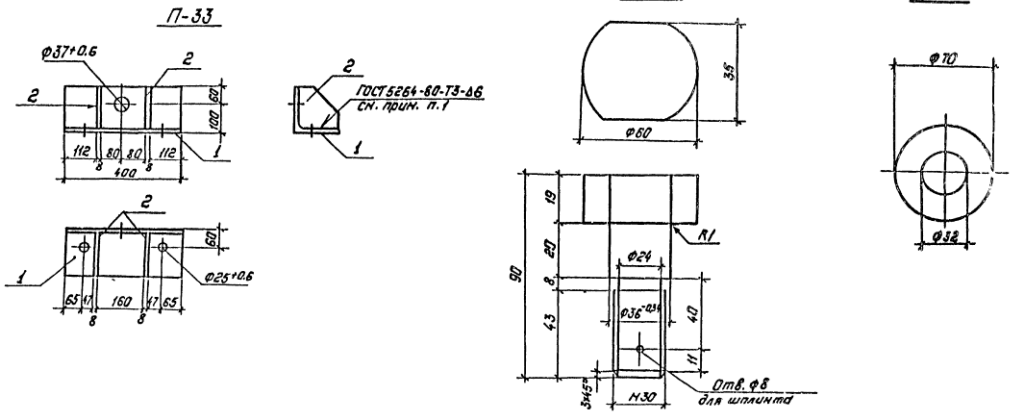
3.407.9-161.3-12 КМ

Марка П (П-31, П-32)

Стадия: Р; Лист: см. табл.; Масштаб 1:10; Листов 1

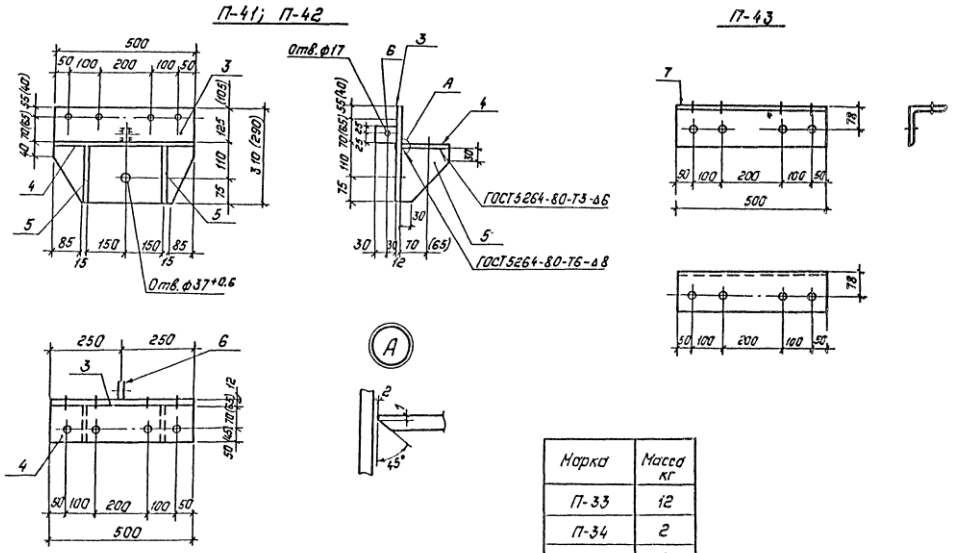
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение, Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: N_1 кН.м	N_1 кН	Q_1 кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-33		1	∟160×10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		2	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-34		—	• ф 60	—	—	—	2	ВСт3пс6	с гайкой М30
П-35		—	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-41, П-42		3	— δ=12	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		4	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		5	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		6	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-43		7	∟125×8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	



1. Все швы должны быть плотно-вернетическими.
2. В скобках даны размеры для марки П-42.
3. Для марок П-41, П-42, П-43 все отверстия ф 25+0.6, кроме оговоренных.

Марка	Масса кг
П-33	12
П-34	2
П-35	1
П-41	22
П-42	21
П-43	8

Разраб.	Воробьева		6.03.88
Провер.	Скурнова		6.03.88
Рук. гр.	Кулешова		6.03.88
ГИП	Кирсанова		6.03.88
Нач. отд.	Романенко		6.03.88
Н. контр.	Ковалев		6.03.88

3.407.9-161.3-13 КМ

Марка П (П-33...П-35, П-41...П-43)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:10

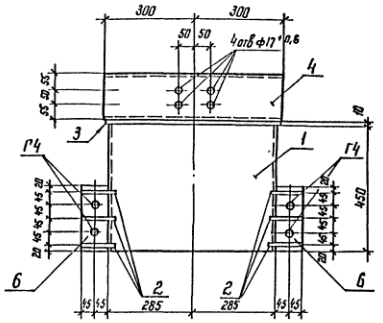
Лист | Листов 1

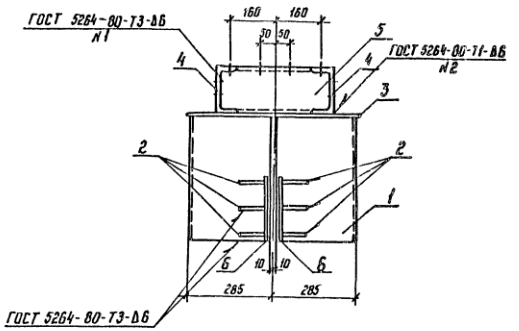
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полев

Формат А2

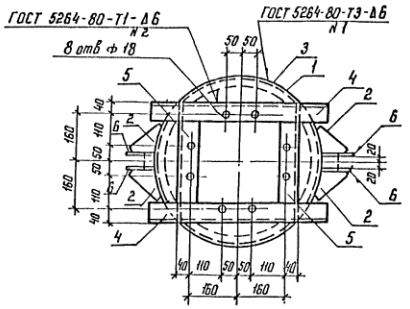
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



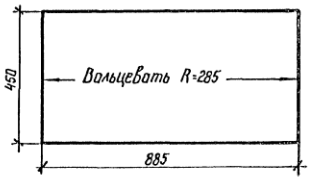


Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: N кН.м	N кН	Q кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-36		1.2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		3.6	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		4,5	⊏ 16	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		Г	Болт М24						



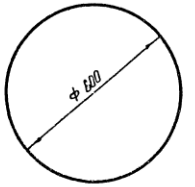
Развертка детали 1



1. Все отверстия ф $25^{+0,6}$, кроме оговоренных.
2. Электроды для сварных швов типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Все сварные швы должны быть плотно-герметическими
4. Спецификацию болтов см. чертеж схемы расположения элементов порталов.

Поз. 2

Поз. 3



Разраб	Варабьева		7.07.88
Проверил	Смирнова		7.07.88
Рук гр	Кулешова		7.07.88
ГИП	Кирсанова		7.07.88
Нач отд	Романенко		7.07.88
Н контр	Ковалев		7.07.88

3.407.9-161.3-14 КМ

Марка П-36

Стадия	Масса	Масштаб
Р	105	1:10

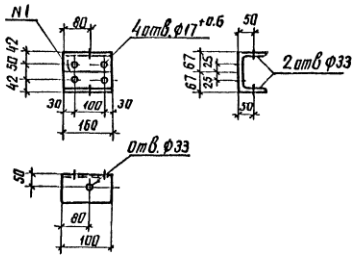
Лист | Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Севера Западное отделение Ленинград

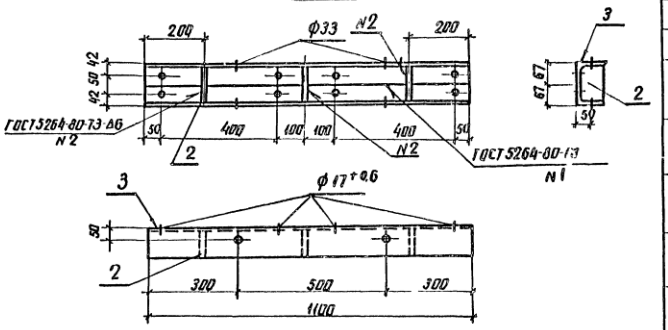
Копир Ко

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

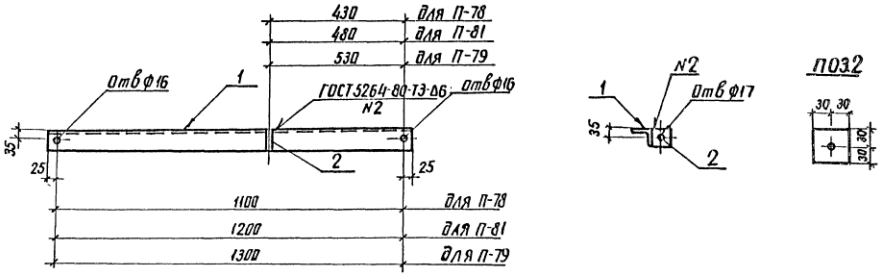
П-50



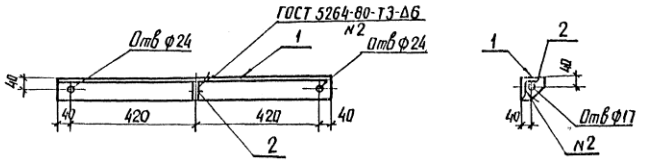
П-51



П-78, П-79, П-81



П-77



Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: поз	Сечение: состав	Опорные элементы: M кН м	Опорные элементы: N кН	Опорные элементы: Q кН	Группа констр	Марка металла	Примечание
П-50		—	∟ 100×7	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-80	Полоса 40×1900	—	— δ=4	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-77		1	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-78		1	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-79		1	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-81		1	∟ 70×6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-51		3	∟ 100×7	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		2	— δ=6				2	ВСт3пс6-1	

Марка	Масса кг
П-50	4
П-51	24
П-77	6
П-78	7
П-79	8
П-80	2
П-81	9

Разраб	Воробьева		7.07.88
Провер	Смирнова		7.07.88
Гл.ин	Кулешова		7.07.88
ГИП	Кирасанов		7.07.88
Нач.отд	Роменская		7.07.88
Н.контр	Ковалев		7.07.88

3.407.9-.161.3-15 КМ

Марки П (П-50, П-51, П-77... П-81)

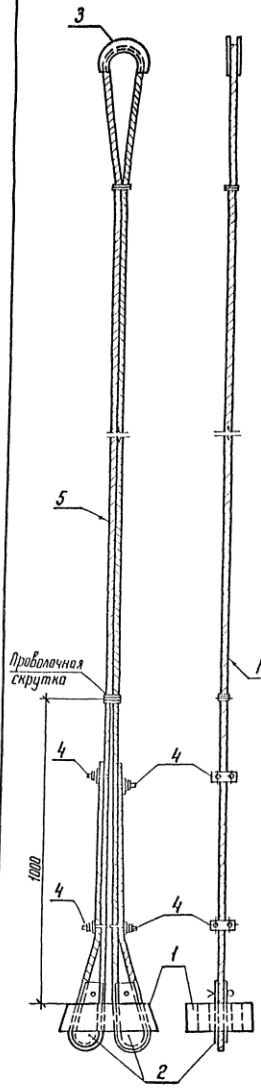
Стадия	Масса см табл.	Масштаб
Р		1:10

Лист | Листов 1

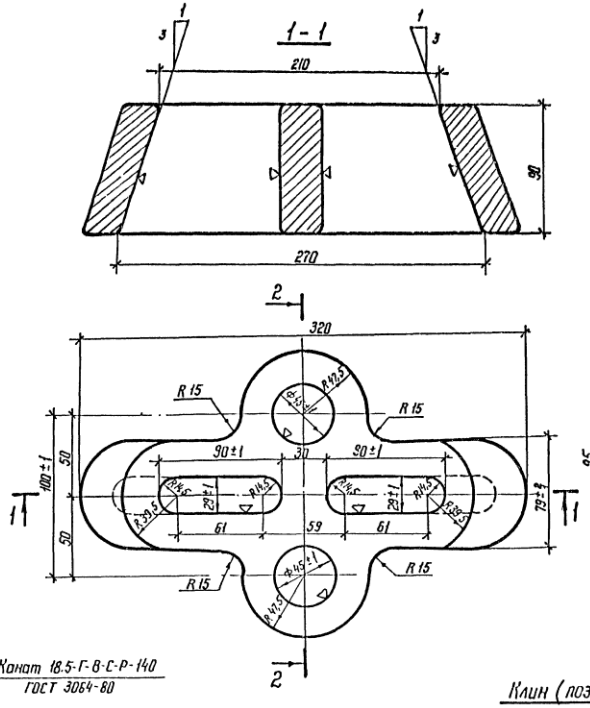
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

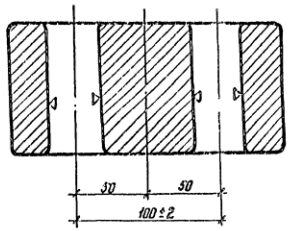
Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир Алиф | Формат А2

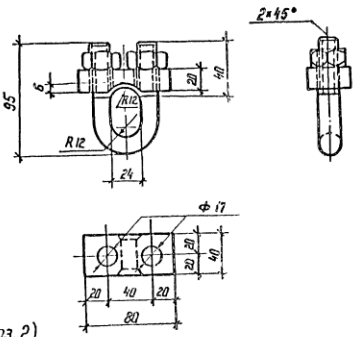


Корпус клинового зажима (поз. 1)





Сжим (поз. 4)



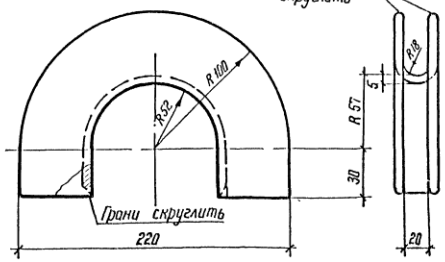
Ведомость элементов

Марки	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные элементы: N_1 кН м	N_1 кН	Q кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-52 П-53 П-54		1	Литье	—	—	—	2	35-Л	
		2	Литье	—	—	—	2	35-Л	
		3	—δ=5	—	—	—	2	ВСт3псб1	
		4	● ф16	—	—	—	2	ВСт3псб	
		5	Стальной канат ℓ=3600				2		для П-52
		5	Стальной канат ℓ=23700				2		для П-53
		5	Стальной канат ℓ=22000				2		для П-54

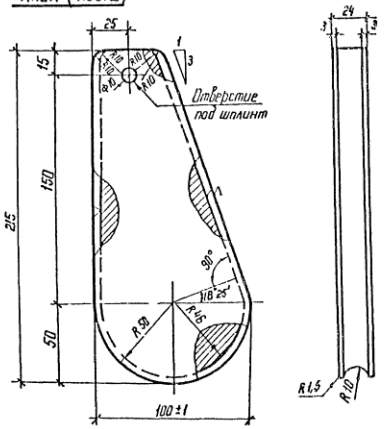
Технические условия на изготовление клина и корпуса клинового зажима

1. Отливки по геометрическим размерам должны соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТ'а 977-75* для отливок из стали марки „35-Л" группа II (отливки повышенного качества) как по механическим свойствам, так и по химическому составу
3. Угол наклона клинового паза и уклона клина 1:3 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
4. Внутренние поверхности клинового паза корпуса и поверхности желоба клина обработать с чистотой поверхности первого класса (▽).
5. Боковые поверхности клина и корпуса клинового зажима не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и других пороков литья.
   Допускается в виде исключения, отдельные заваренные раковины диаметром до 10 мм и глубиной не более 3 мм, расположенные не ближе 10 мм от краев
6. Все острые кромки скруглить радиусом 1,5 мм
7. Детали после отливки должны пройти поштучную приемку ОТК.
8. Все изделия оцинковать горячим способом

Коуш (поз. 3)



Клин (поз. 2)



Марка	П-52	П-53	П-54
Масса, кг	86	64	62

Разраб.	Горобьева		7.07.88
Провер.	Смирнова		7.07.88
Рук. гр.	Кулешова		7.07.88
ГИП	Карсанова		7.07.88
Нач. отд.	Роменский		7.07.88
Н. контр.	Ковалев		7.07.88

3.407.9-161.3-16 КМ

Марка П (П-52, П-53, П-54)

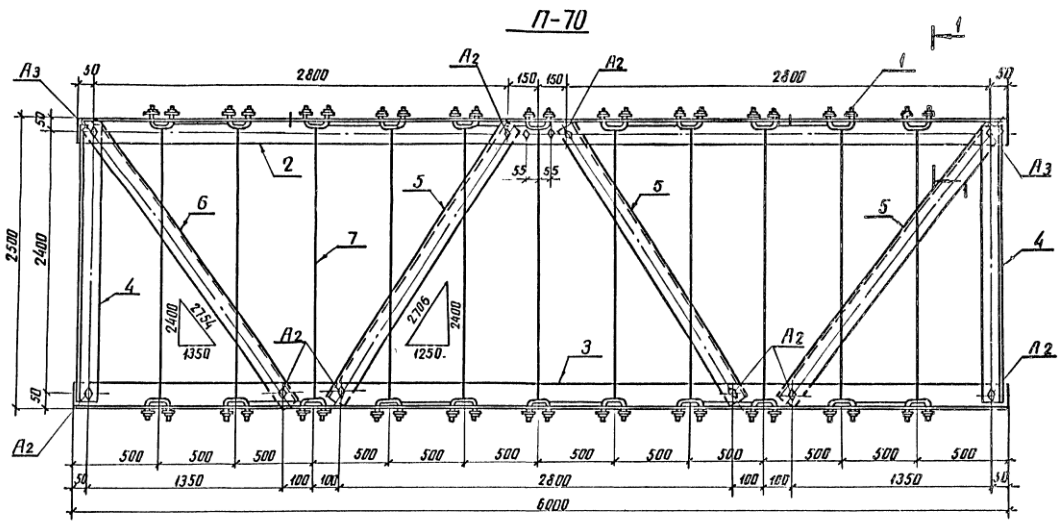
Стадия	Масса	Масштаб
Р	См табл	1:2

Лист | Листов 1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

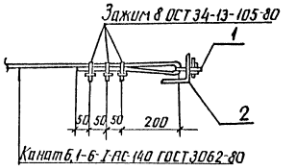
Формат А2

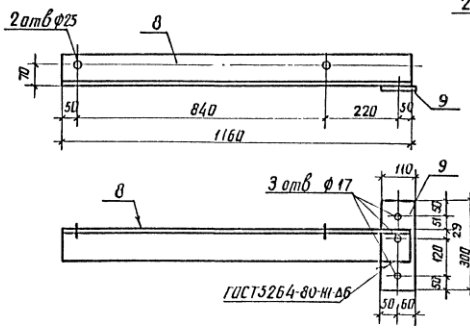
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

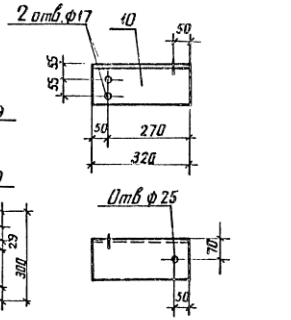


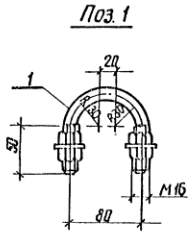
Ведомость элементов

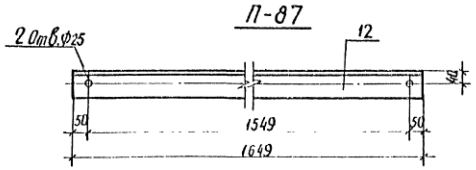
Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M_1 кН,м	N_1 кН	Q_1 кН	Группа констр	Марка метала	Примечание
П-70		1	• ф 16				3	ВСт3пс6	
		2,3	L 90×7				3	ВСт3пс6-1	
		4,5,6	L 70×6				3	ВСт3пс6-1	
		7	Клипс В-3350						
П-82		8	L 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
П-83		9	— δ=6	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
П-84 П-85		10	L 140×9	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
П-86		11	L 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
П-87		12	L 80×6	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		—	Зажим 8						

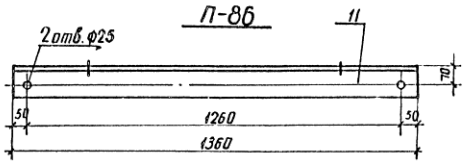


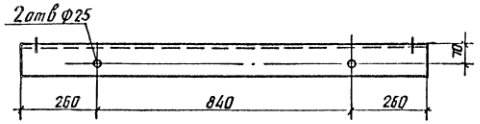












Марка	П-70	П-82	П-83	П-84	П-85	П-86	П-87
Масса, кг	243	18	18	6	6	19	12

Натяжение каната производить с усилием 0,3-0,4 кН

Разраб.	Воробьев		7.07.88
Провер.	Смирнов		7.07.88
Рук. гр.	Кулешов		7.07.88
ГИП	Корсаков		7.07.88
Нач. отд.	Романенко		7.07.88
Н. контр.	Ковалев		7.07.88

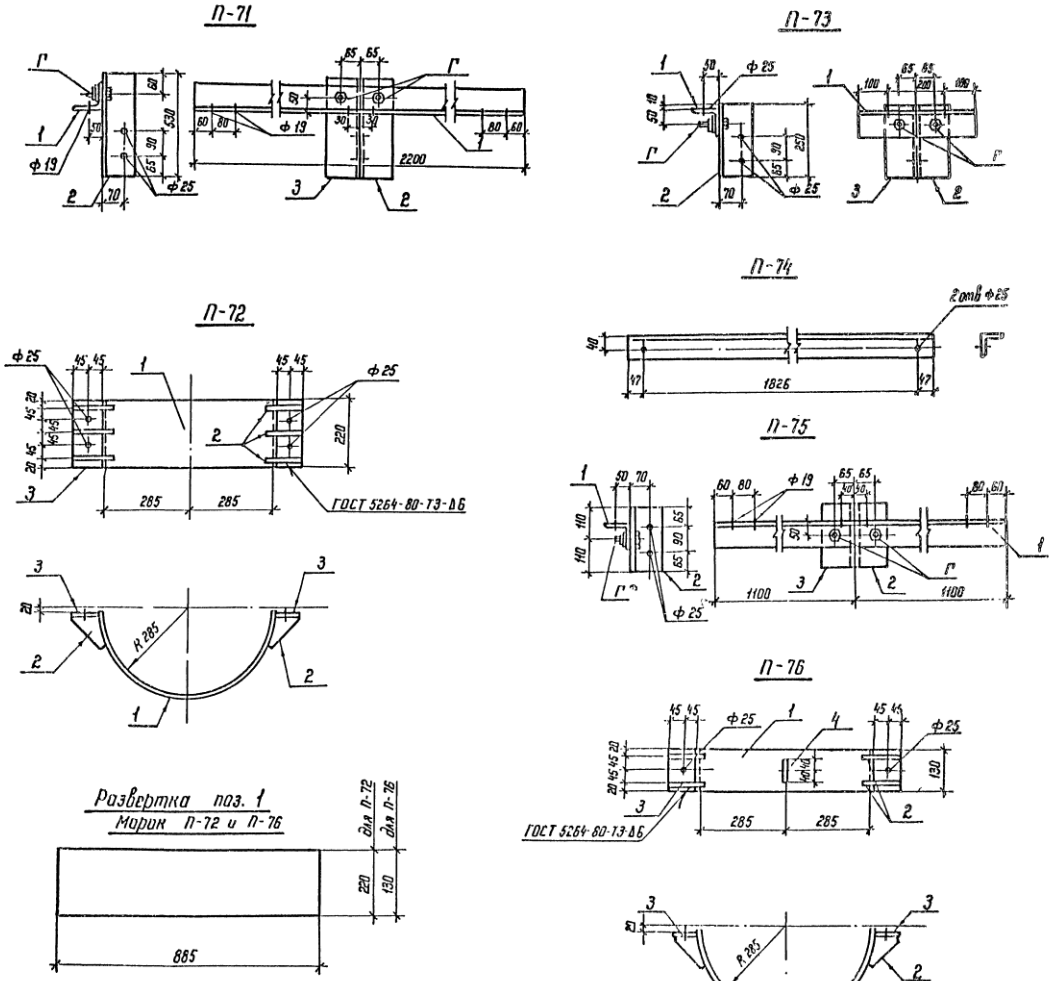
3.407.9-161.3-17КМ

Марка П (П-70, П-82...П-87)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см табл.	1:20 1:10
Лист	Листов 1	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Севера Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные элементы: M кН·м	N кН	G кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-71		1	L 90×7	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		2,3	L 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		Г	Болт М24						
П-72		1,2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		3	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
П-73		1	L 100×7	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		2,3	L 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		Г	Болт М24						
П-74			L 75×6	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
П-75		1	L 90×7	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		2,3	L 110×8	—	—	—	3	ВСт3пс6-1	
		Г	Болт М24						
П-76		1,2	— δ=6	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		3	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		4	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	

Марка	П-71	П-72	П-73	П-74	П-75	П-76
Масса, кг	36	15	12	13	28	12

Разраб.	Воробьева		7.07.88
Провер.	Смирнова		7.07.88
Рук. гр.	Нулешова		7.07.88
ГИП	Нирсанова		7.07.88
Нач. отд.	Роменский		7.07.88
Н. контр.	Ковалев		7.07.88

3.407.9-161.3-18 КМ

Марка П (П-71 ... П-76)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо Западное отделение Ленинград

Копир. Лайн

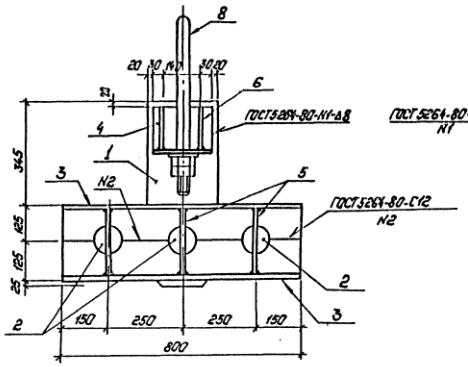
Формат А2

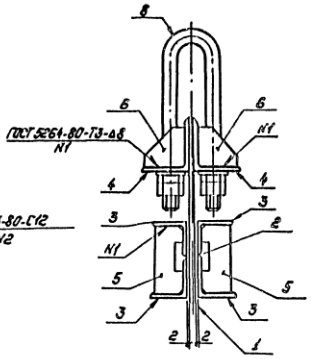
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ведомость элементов

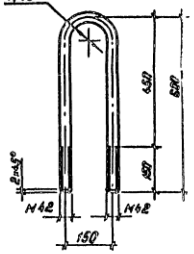
Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M кН.м	N кН	Q кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
П-88		1	— δ=16	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		2	круг ф100	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		3	∟125×8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		4	∟160×10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		5	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		6	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		7	— δ=10	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		8	круг ф42	—	—	—	2	ВСт3пс6	
			Гайка М42						
			Шайба 42						
П-89		9	— δ=8	—	—	—	2	ВСт3пс6-1	
		10	круг ф30	—	—	—	2	ВСт3пс6	
			Гайка М30						
			Шайба 30						

П-88

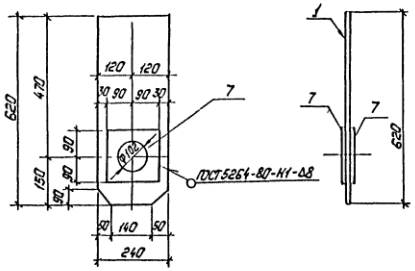




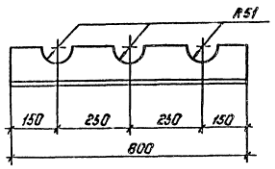
поз.8



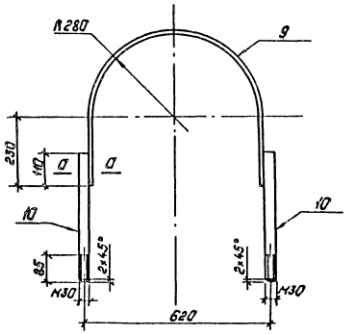
поз.1 и поз.7

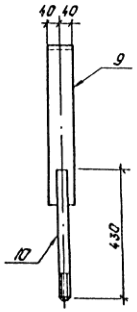


поз.3

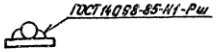


П-89





а — а



Марка	Масса кг
П-88	130
П-89	12

Разраб.	Воробьева			10.1988	3.407.9-161.3-19КМ
Провер.	Смирнова			10.1988	
Рук. гр.	Кулешова			10.1988	Марка П(П-88, П-89)
ГИП	Кирсанова			10.1988	Стадия: Р; Масса: см. табл.; Масштаб: 1:10
Нач. отд.	Ромейский			10.1988	Лист; Листов 1
Н. контр.	Ковалев			10.1988	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Попова Формат А2